

# 105 學年度教育部國民小學師資培用聯盟特殊教育教學演示競賽 佳作：看誰速度快

## 壹、設計理念

對於認知功能嚴重缺損的學生來說，學習數學常常受限於抽象化的概念，以及邏輯推理的步驟，因此在設計本次教學活動的過程中，我們考量了學生的學習需求與生理特質，將數學課程中的「速度」與日常生活的經驗作結合，利用教師與學生用飲料利樂包在藝術與人文課製作車子，以實際的操作活動，讓學生體驗抽象的「速度」。

在操作的過程中，帶領學生一起推理影響「速度」的因素，整合搭乘校車時的生活經驗，在教具上調整斜度，讓學生更能了解「速度」會因為不同的斜度而受到影響。

教學的過程中，讓認知功能嚴重缺損的孩子能透過視覺、聽覺及觸覺等多感官的接觸具象化「速度」的概念，並整合平時搭乘的校車，達到生活化的目的，讓學生能夠更了解數學中的「速度」。

## 貳、教學分析

### 一、教材分析

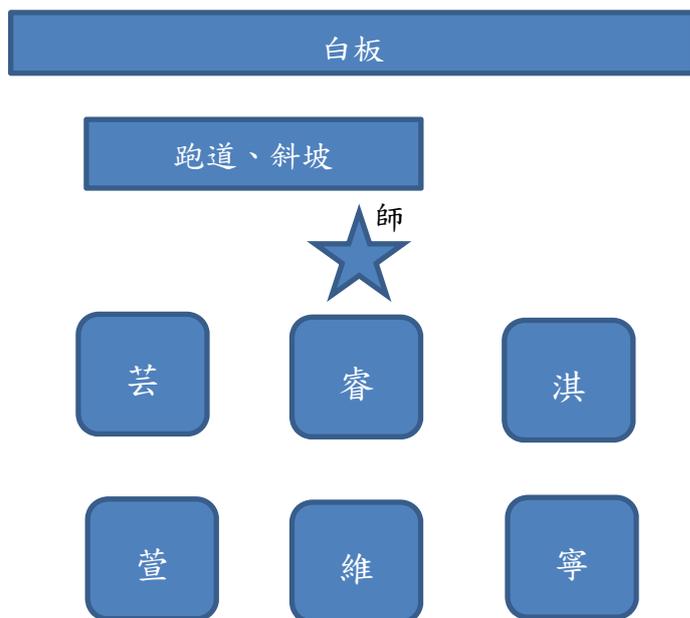
#### (一)教學概念分析

本堂課程中主要以數學領域中，高年級的「速度」單元為主題，依照學生的能力作出調整，並整合學生的生活經驗，如：體育課跑步、校車行駛及課堂中體驗速度的經驗，提示學生這些都是會有「速度」的活動，讓學生認識「速度」。再藉由教師與學生在藝術與人文課時製作的賽車道與利樂包車子，讓學生親自動手操作，體驗「速度」的感覺。最後，藉由討論與問答，帶領學生正確認識「速度」的概念，並學習使用快或慢來形容「速度」。

而本單元選用「速度」作為教學軸心，以學生的觀點出發，在教學時給予「直觀的比較」，以視覺、眼睛直接判斷車子是否移動，以及當斜度不同時，兩台車子誰跑得比較快。

由於速度對於特殊需求學生是比較抽象的概念，所以在教學呈現時，我們選擇了讓學生透過較「具象」且「多元」的方式呈現，我們便使用了藝術與人文課時製作的玩具車，透過玩具車在斜坡溜下、會產生速度的過程，讓學生可以直接的觀察到車子移動的過程，而移動的過程便完完全全展現了速度感，再者，透過學生親手操作車子，也可以很直接的讓學生感受到車子從手中溜出、衝進車庫的視覺、觸覺刺激。

#### (二)環境規劃



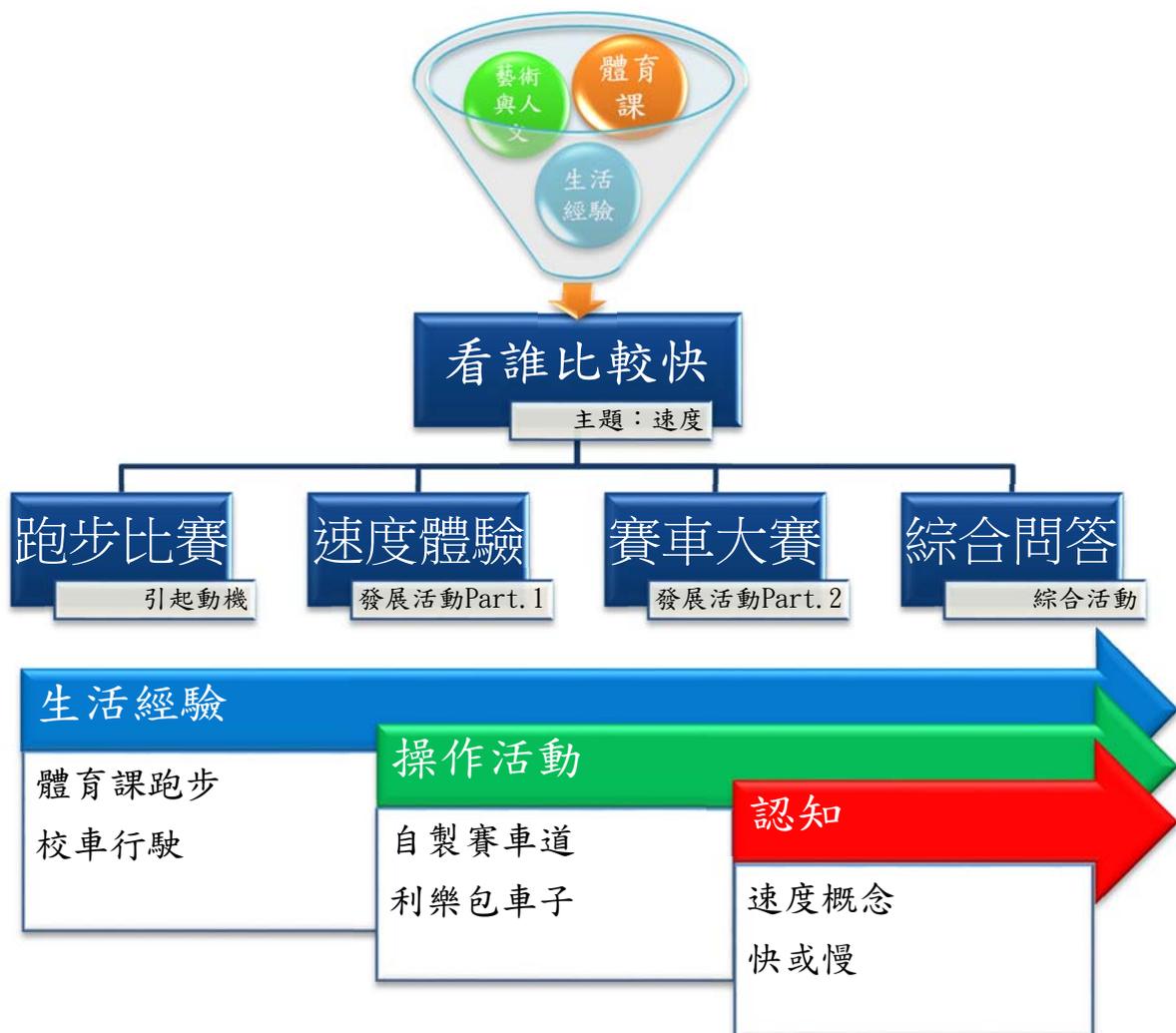
## 二、學生能力分析

本次參與教學活動學生共有六位，為高、中、低年級的混齡班級，依其學習上的優弱勢能力，分為高（H）、中（M）及低（L）三組，其能力分析與協助方式如下：

姓名	實足年齡	障別程度	優勢	弱勢	協助方式	增強方式
吳 0 維 (H)	9y1m	第 1 類	1. 詢問時能發聲回應或仿說，能回應部分問題，無法回應則可用紙鍵盤打字溝通 2. 能依指令進行操作活動	1. 口語不夠清晰	1. 回答問題時需提示字詞 2. 提供注音溝通法(紙鍵盤)打字溝通 3. 提供○×牌輔助回答對錯。	1. 該生認知能力程度較高，可以使用增強板作為媒介
周 0 芸 (H)	12y0m	第 1 類	1. 詢問時能發聲回應。 2. 能依指令進行操作活動 3. 能透過提醒說出 1~2 個詞彙	1. 如要說出完整的句子，可能要透過仿說或認讀句子	1. 回答問題時協助重述正確句型	1. 該生認知能力程度較高，可以使用增強板作為媒介
孔 0 寧 (M)	9y2m	第 1 類 第 7 類	1. 利用○×牌、紙鍵盤打字溝通回答問題 2. 在部份肢體協助及口語提示下可進行操作活動	1. 無口語能力 2. 肌肉張力低，上課坐姿不良，注意力低 3. 口腔咀嚼需求仍大，常常將自己的手放到口中	1. 提供注音溝通法(紙鍵盤)打字溝通 2. 操作教具時提供部分肢體協助 3. 提供○×牌輔助回答對錯。	1. 該生注意力較弱，適合直接給予增強物，延長該生的上課專注力
李 0 睿	10y3m	第 1 類	1. 詢問時能仿說，或	1. 口語能力僅能仿	1. 提供注音溝通法	1. 該生認知能力程

(M)			利用○×牌、紙鍵盤打字溝通 2.在部份肢體協助及口語提示下可進行操作活動	說 (紙鍵盤)打字溝通 2.操作教具時提供部分肢體協助 3.提供○×牌輔助回答對錯	度較高，可以使用增強板作為媒介	
張O淇 (L)	6y10m	第1類 第7類	1.在詢問時會發聲回應	1.肌肉張力大，上課需乘坐特製輪椅	1.操作教具時提供大量肢體協助	1.該生注意力較弱，適合直接給予增強物，延長該生的上課專注力
吳O萱 (L)	11y3m	第1類 第2類 第7類	1.在詢問時能伸出手指認圖卡 2.詢問時能利用○×牌溝通	1.肌肉張力大，上課需乘坐特製輪椅	1.操作教具時提供大量肢體協助	1.該生注意力較弱，適合直接給予增強物，延長該生的上課專注力

## 二、課程概念架構圖與教材分析



「看誰比較快」課程概念構圖

## 三、教學方法分析

本堂課程中主要教學方法簡述並舉例如下：

1. **直接教學法**：由教師主導教學的內容，依照教師的節奏，系統化呈現給學生，主要以教師講述，學生聆聽為主，例如，在過程中會教師會先說明活動進行的方式與過程，確認學生都可以了解、清楚活動目標後，才會讓學生進行操作。
2. **多層次教學法**：在同樣的教學內容中，進行不同類型的學習，採用不同的學習活動，接受不同的學習成果。考量雖同為認知功能嚴重缺損的學生，但其個別差異極大，因此調整不同學習目標與歷程，進行課程教學，例如，增強系統即有依照學生的狀態作出調整。主要分成兩組，其中有些學生認知能力程度較高，可以使用增強板作為媒介，而另一組學生注意力則比較弱，適合直接給予增強物，延長該生的上課專注力。
3. **多感官教學法**：針對認知功能嚴重缺損的孩子能透過視覺-教具與圖卡的呈現、聽覺-教師講述與討論，及觸覺-教具操作等多感官的接觸具象化「速度」的概念，並整合平時搭乘的校車與藝術與人文課的美勞作品，達到生活化的目的，讓學生能夠更了解數學中的「速度」，例如，在上課過程中除了以美勞作品——旋風車與斜坡拿來做為教學媒介外，教師還自製了一個車庫，當兩台車子在比較速度時，較快衝進車庫的車子會被關在車庫裏面，另一台則會被拒於門外，藉此讓學生清楚較快衝進車庫的車子是哪一台。
4. **多層次獎勵制**：教師根據學生能力，在課堂上將學生分為2組，能力高、可以理解增強系統的學生，可以在上課過程中利用增強版進行加分；能力較弱、需要立即增強來維持注意力的學生，則在做出良好行為時給予立即的原級物增強。
5. **擴大性溝通系統**：在課堂上，如果學生需要表達但自主表達能力較弱時，教師會根據學生的能力以及適合的溝通方式提供輔助表達說話的各種方法。而在本堂課使用的有「注音溝通法——打字版」、「○×牌」，我們依據學生的能力，個別使用不同的輔助系統，讓學生在課堂上能夠在需要回答問題或想要自主表達時有個適合的媒介。

#### 四、教學流程圖

主題：速度



跑步中發現速度



速度體驗



賽車大賽



速度大考驗

看誰比較快教學流程圖

參、教學活動設計

【國小階段格式】

單元名稱	看誰速度快	適用年級	特教班 高年級		
教學時間	40 分鐘	教材版本	自編		
設計者					
教學準備	鈴鼓、圖卡（跑步、校車及使用跑步機）、速度字卡、自製賽車道、利樂包車子、增強物				
IEP 相關學期目標	6-n-12 能認識速度的意義及其常用單位				
對應課程綱要之能力指標	各領域之能力指標		融入議題及其能力指標		
	【數學領域能力指標】 N-3-17 能理解速度的概念與應用，認識速度的常用單位及換算，並處理相關的計算問題。		【環境教育議題能力指標】 3-1-2 具有好奇心，思考存在環境中萬物的意義與價值		
學習目標	單元目標		具體目標		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能認識速度</li> <li>2. 能比較速度的快慢</li> <li>3. 能認真參與課堂</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1-1 能透過生活中的活動認識速度 (H/M/L 組)</li> <li>2-1 能用快或慢來形容活動 (H/M/L 組)</li> <li>2-2 能在操作教具時，比較出速度的快慢 (H/M 組)</li> <li>3-1 能遵守課堂規則 (H/M/L 組)</li> <li>3-2 能在協助下參與操作教具(H/M/L 組)</li> <li>3-3 能在提示下回答教師問題 (H/M 組)</li> </ol>		
具體目標編號	教學內容		時間	評量方式	教材教具
3-1	<b>一、引起動機</b> (一)點名、說明增強 1. 利用鈴鼓簡單點名，讓學生利用口語或溝通輔具回應，並提醒學生上課。 2. 揭示本堂課程科目。 3. 向學生說明本堂課程，回答問題或參與操作，能獲得增強物。 (二)揭示新概念		2 分鐘	觀察	鈴鼓
1-1	1. 利用上節體育課時的跑步比賽經驗，學生中		5 分鐘	口頭回答	旗子
2-1	有人用跑的比較快抵達終點，有人用走的比較				
3-3	慢抵達終點，問問學生為什麼呢？ 2. 請學生直接出列，兩人在教室跑一圈，讓學生比賽跑步，看誰先拿到旗子，誰就比較快。 3. 提問：請問是誰先拿到旗子、跑到終點？				

	4. 藉由學生討論的內容，由教師歸納有人比較快，有人比較慢，是因為「速度」不同的關係。			速度字卡
2-2 3-2	<p><b>二、發展活動</b></p> <p>(一)速度體驗(相同坡度)</p> <p>1. 教師拿出自製之賽車道教具及利樂包製作的車子，提示學生要體驗速度。</p> <p>2. 教師將賽道布置好，讓學生輪流進行體驗。</p> <p>(1) 由 L 組、M 組學生負責操作利樂包車子進行體驗。</p> <p>(2) 由 M 組學生觀察「車子有沒有在移動？」</p>	10 分鐘	操作	自製賽車道利樂包車子
2-1 3-3	<p>3. 體驗完後，教師與學生討論車子有沒有在移動？</p> <p>(1) 請 M 組學生試著回答車子有沒有在移動。</p> <p>(2) 詢問 H 組，車子移動時有沒有產生速度？</p>		口頭回答	
1-1 3-3	<p>(3) 教師引導學生，了解可能賽道坡度的關係，造成了速度的產生，並提示學生可以一同體驗。</p> <p>(4) 揭示小結論： 「會移動的物品，才會產生速度」</p>		口頭回答	使用跑步機圖卡
2-2 3-2	<p>(二)賽車大賽(不同坡度)</p> <p>1. 教師將賽道調整成不同坡度，讓學生直接操作進行兩台車的賽車比賽。</p> <p>(1) 由 L 組學生協助選擇利樂包車子，並選擇賽道。</p> <p>(2) 再 M 組學生負責操作利樂包車子進行比賽，並記錄哪台車子較快抵達終點。</p>	15 分鐘	操作	自製賽車道利樂包車子
2-1 3-3	<p>3. 比賽完後，教師與學生討論哪台利樂包車子的速度比較快？又是因為什麼呢？</p> <p>(1) 由 M 組學生說出哪台車子的速度快。</p> <p>(2) 請 L 組學生試著回答因為什麼原因讓車子速度較快。</p> <p>(3) 教師引導學生，了解因為賽道坡度的關係，造成了速度的快慢，平緩的賽道會讓車子速度較慢，而較斜的賽道則會讓車子速度較快。</p> <p>(4) 揭示小結論： 「斜度越斜，速度越快」</p> <p>4. 由 2 個組別學生重新操作一次，驗證是否真的因為賽道坡度不同，而造成速度不同。</p>		口頭回答	

	(三)教師總結 一、會移動的物品，才能比較速度。 二、坡度越斜，速度越快。			
1-1 3-3	<b>三、綜合活動</b> (一)速度大考驗 1. 體驗完速度後，教師拿出多張圖卡（學生跑步、校車、電視、餐具等），詢問學生哪些可以比較速度？ 2. 教師歸納會移動的車子與跑步的學生都可以比較速度。	6 分鐘	口頭回答	學生跑步圖卡 校車圖卡 電視圖卡 餐具圖卡
2-2 3-2	3. 讓學生再操作一次利樂包車子，並提示學生在坡度不同的賽道中，選擇速度會較快的賽道。		操作	自製賽車道 利樂包車子
1-1 2-1 3-3	(二)提示下堂課內容 1. 總結本堂課程，並發給增強物。 2. 教師在發放增強物時，詢問為什麼有同學可以一下就吃完，是因為什麼呢？ 3. 提示學生下堂課可以比較看看，在同樣時間內，誰吃增強物的「速度」比較快。	2 分鐘	觀察 口頭回答	增強物

#### 肆、教學評量

具體目標	評量方式	備註
1-1 能透過生活中的活動認識速度	能在口頭提示問答下，五次中有三次回答正確	(H/M/L組)
2-1 能用快或慢來形容活動	能在口頭提示問答下，五次中有三次回答正確	(H/M/L組)
2-2 能在操作教具時，比較出速度的快慢	能在部份或大量協助下操作教具，五次中有三次達成	(H/M組)
3-1 能遵守課堂規則	能在教師觀察下，五次中有四次達成	(H/M/L組)
3-2 能在協助下參與操作教具	能在部份或大量協助下操作教具，五次中有三次達成	(H/M/L組)
3-3 能在提示下回答教師問題	能在口頭提示問答下，五次中有三次回答正確	(H/M組)

#### 伍、教學反思與建議

速度是比較抽象的概念，因此以學生自然生活中的經驗來引起學習的動機，「跑步」是每天健康與體育課程中都會運動到的一個部分，所以「跑步」對學生們而言是很熟悉的運動之一。在透過情境與動手操作的直觀比較，學生能直接透過視覺以眼睛來判斷物體移動的速度，誰比較快，誰比較慢。明確地了解物體因移動的過程而產生「速度」，且不同的坡度會造成速度的「快與慢」。

課程中和學生的溝通模式以：口語、肢體、溝通板（注音符號的紙鍵盤、圈叉圖卡）三種模式為主要溝通方式，因應學生個別差異，考量其本身的特殊需求，讓學生能在學習環境中以最自然的方式表達學習成果，而老師也能從溝通的互動中直接獲得回饋。

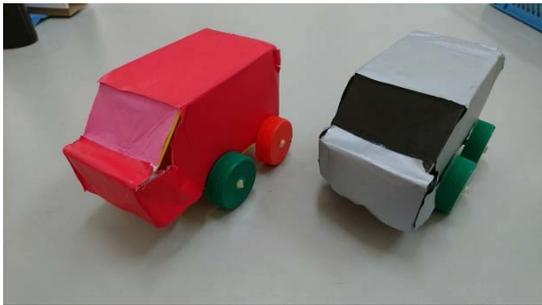
教材教具的呈現與「藝術與人文」課的創作結合，利用學生的手作品來體驗物體移動的速度。課程中速度概念呈現的文字圖片，其字體可以再調整大一些，因為班上有近視眼的學生，且若能輔以圖片補充，能讓低組的學生不再只是跟著唸誦，而是更可明確地瞭解重點文字的意義。

速度的概念存在於我們每天的日常生活裡，無論在學校、家庭或是社區環境裡都隨時有著不同的速度感在發生。透過課程，讓學生能察覺生活中與數學相關的情境，培養學習的樂趣，思考其存在的問題，進而學習解決問題。

而在本堂課教授完畢後，我們更能體會到速度對於特殊需求學生是多麼抽象的概念，雖然在課堂中我們給予學生視覺刺激，讓他們確切看到車子在移動；也給予他們觸覺刺激，讓他們親手來觸碰車子，更給予直接的體感刺激，直接讓學生跑步，以期盼他們能夠透過把車子向下溜的過程、跑步的過程中體會到速度感。

然而，速度對於他們來說仍然是一個遙遠的意象，能夠再給予更多不同的方式，讓學生能夠直觀地感受到速度，仍是我們的一大挑戰，再者，要讓學生在體驗速度後，能有所啟發，能夠知道速度的「刺激感」，甚至，能夠讓學生們知道速度可能會帶來的「危機感」，更是我們未來在設計「速度」這個單元，能夠更加著墨的地方，因為，不可否認的，在日常生活中，有一定的速度，便可能帶來一定程度的「危險」，如果我們未來能夠在課堂中讓學生了解，原來，速度不只是移動的過程，對於我們人的個體來說，短時間內高速的位移，是有危及生命安全的風險的！

## 陸、教學專業活動紀錄

教學專業活動紀錄	
	
請學生跑步實際體驗速度	請學生實際操作利樂包車子比較速度
	
教師帶領學生製作利樂包車子教具	學生試用利樂包車子與賽車道
	
藝術課製作之利樂包車子	賽車道教具與利樂包車子

## 柒、參考資料

一、翰林版國民小學數學第12冊第四單元「速度」